



ΡΟΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ **(8^ο Εξάμηνο ΜΗ-ΠΕΡ)**

4^η Σειρά Φροντιστηριακών Ασκήσεων

Άσκηση 1

Χλωριούχος οργανική ουσία διοχετεύεται με συνεχή ροή σε 1-D δοκίμιο μήκους 200 cm στο οποίο η ταχύτητα διήθησης υπολογίστηκε σε 0,1 cm/sec. Η συγκέντρωση της ουσίας μετρήθηκε στην έξοδο του δοκιμίου μετά από 1800 sec ίση με 0,3 της αρχικής. Να υπολογιστεί ο συντελεστής διαμήκους δυναμικής διασποράς και η σταθερά υδροδυναμικής διασποράς στην κύρια διεύθυνση της ροής. (Χρησιμοποιήστε την απλοποιημένη κατά Sauty μορφή της εξίσωσης)

Άσκηση 2

Οργανική ουσία διαλυτή στο νερό διοχετεύεται ως συνεχής πηγή σε μονοδιάστατο δοκίμιο. Η ταχύτητα ροής στο δοκίμιο είναι 0,00518 m/d και το πορώδες 0,3. Ο συντελεστής διαμήκους διασποράς μετρήθηκε στα 5 m. (Χρησιμοποιήστε την απλοποιημένη κατά Sauty μορφή της εξίσωσης)

- α. Να υπολογιστεί ο λόγος C/C_0 σε απόσταση 0,3 m από την είσοδο του δοκιμίου μετά από 5 ημέρες.
- β. Πόσο θα διέφερε ο λόγος στο ίδιο σημείο την ίδια χρονική στιγμή εάν ο συντελεστής διαμήκους διασποράς είχε μετρηθεί στα 20 m..

Άσκηση 3

Μετά από στιγμιαία διαρροή βενζίνης η μάζα του ρύπου υπολογίστηκε σε 107 kg ανά τετραγωνικό μέτρο του μονοδιάστατου υδροφορέα. Η ταχύτητα διήθησης είναι 0,03 m/day και η διαμήκης υδροδυναμική διασπορά 0,0009 m²/day. Να υπολογιστούν:

- α. Η μέγιστη συγκέντρωση μετά από ένα χρόνο.
- β. Η συγκέντρωση της βενζίνης μετά από ένα χρόνο, σε απόσταση μίας τυπικής απόκλισης (standard deviation) πριν και μετά από το κέντρο μάζας.

Άσκηση 4

Ορισμένη ποσότητα ουσίας εισάγεται μέσω πηγαδιού εμπλουτισμού ακτίνας 0,05 m σε 2-διάστατο υδροφορέα για την πραγματοποίηση τεστ ανίχνευσης δείκτη. Η αρχική συγκέντρωση είναι 1.000 mg/L ενώ η ταχύτητα διήθησης και η διαμήκης υδροδυναμική διασπορά μετρήθηκαν στα 0,022 m/d και 0,034 m²/d αντίστοιχα. Η εγκάρσια υδροδυναμική διασπορά υπολογίστηκε σε 10% της διαμήκους. Ποια είναι η μέγιστη συγκέντρωση μετά από 24 ώρες; Να σχεδιαστεί η καμπύλη $c(x)$ μετά από 24 ώρες.

Άσκηση 5

Σχεδιάστε στο ίδιο γράφημα το λόγο C/C_0 ως συνάρτηση του χρόνου σε δοκίμιο άμμου για στιγμιαία έκχυση ρύπου για τις παρακάτω περιπτώσεις:

- α. Συμμεταφοράς.
- β. Συμμεταφοράς και χαμηλής διασποράς.
- γ. Συμμεταφοράς και υψηλής διασποράς.
- δ. Συμμεταφοράς, υψηλής διασποράς και βιοαποικοδόμησης.
- ε. Συμμεταφοράς, υψηλής διασποράς και επιβράδυνσης.